

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-155613

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

G05B 23/02
G05B 19/048
G08C 15/00
G08C 19/00

(21)Application number : 10-329422

(71)Applicant : NIKKO CO LTD

(22)Date of filing : 19.11.1998

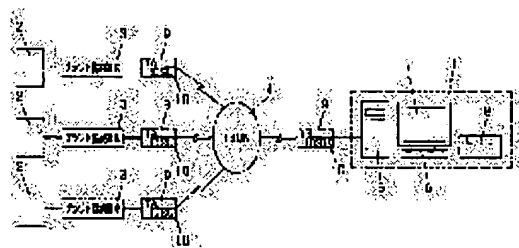
(72)Inventor : KINUGAWA SHOICHI
MATSUSHIMA MASAYA
IZUMI YASUAKI

(54) REMOTE MAINTENANCE MANAGING DEVICE FOR READY MIXED CONCRETE MANUFACTURING PLANT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To capture the abnormality of a plant at a maker side by connecting a plant monitoring terminal with a remote maintenance center device by a communicating means, and allowing the remote maintenance center device to output alarm data received from the plant monitoring terminal, and to collect state data stored in the plant monitoring terminal side.

SOLUTION: A remote maintenance center device 1 and plant monitor terminals 3 are respectively provided with terminal adaptors 9, and the remote maintenance center device 1 and the plant monitoring terminal 3 are connected through those terminal adaptors 9 by an integral digital communication network 4 being one of communicating means. Then, a data processing means at the remote maintenance center device 1 side receives alarm data outputted from the plant monitoring terminals 3, and outputs and displays the received alarm data at a display part 7, and also collects state data successively stored at the plant monitoring material 3 side.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-155613

(P2000-155613A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 5 B 23/02		G 0 5 B 23/02	Z 2 F 0 7 3
19/048		G 0 8 C 15/00	D 5 H 2 2 0
G 0 8 C 15/00		19/00	N 5 H 2 2 3
19/00		G 0 5 B 19/05	D

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-329422

(22) 出願日 平成10年11月19日(1998.11.19)

(71) 出願人 000226482

日工株式会社

兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1

(72) 発明者 衣川 彰一

兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1

日工株式会社内

(72) 発明者 松島 雅也

兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1

日工株式会社内

(72) 発明者 和泉 安亮

兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1

日工株式会社内

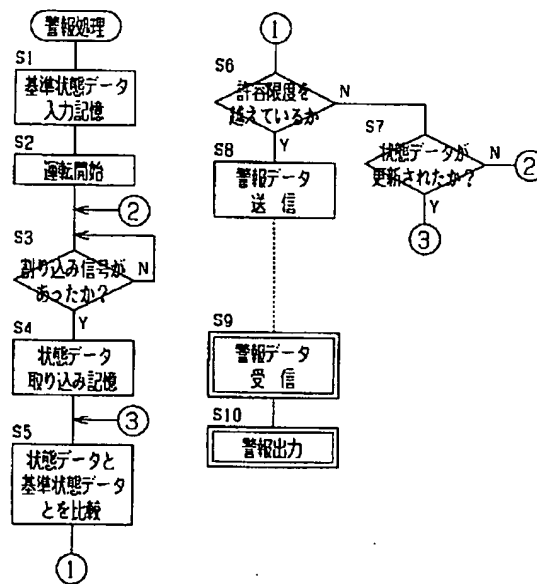
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置

(57) 【要約】

【課題】 生コンクリート製造プラントの異常やその兆候をメーカー側にて把握できるようにし、トラブル時には早急に対処できるようにする。

【解決手段】 予めプラント制御装置のプラント監視端末の基準状態データ記憶手段にプラントの正常運転時における各機器の基準状態データを記憶させておき、プラント運転時に多数のセンサや各種スイッチの操作により出力されるプラントの動作状態データを検出して状態データ記憶手段に記憶蓄積する。そして比較手段によって最新の状態データと基準状態データとを比較し、検出した状態データが基準状態データに対して許容限度を越える場合にはプラント監視端末から遠隔保守センター装置にデータ送信手段によって自動的に警報データを送信し、遠隔保守センター装置側に警報データを表示させる。



——— プラント監視端末

----- 遠隔保守センター装置
(遠隔監視用)

【特許請求の範囲】

【請求項1】生コンクリート製造プラントのプラント制御装置に接続してプラントの運転状況を監視するプラント監視端末と遠隔保守センター装置とを通信手段により接続し、前記プラント監視端末にはプラントの各機器に配設した多数のセンサやプラント制御装置の各種スイッチの操作により出力される各種信号よりなるプラントの動作状態データについて適切な運転を維持するための基準状態データを予め記憶する基準状態データ記憶手段と、プラント運転時に所定の周期で前記各状態データを取り込み逐次記憶蓄積する状態データ記憶手段と、前記状態データと基準状態データとを比較して状態データが前記基準状態データに対して許容限度を越えるか否かを判断する比較手段と、前記許容限度を越えるときに遠隔保守センター装置に対して警報データを自動送信するデータ送信手段とを備える一方、遠隔保守センター装置にはプラント監視端末より受信した警報データを出力するデータ出力手段と、プラント監視端末側に蓄積した状態データを回収する状態データ回収手段とを備えたことを特徴とする生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置。

【請求項2】前記遠隔保守センター装置にはプラント制御装置に搭載したシーケンサのシーケンスプログラムを通信手段を介して遠隔にて保守管理を行うシーケンス保守管理手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生コンクリート製造プラントの運転状況を監視するプラント監視端末と遠隔保守センター装置とを通信手段で接続し、遠隔保守センター装置から生コンクリート製造プラントの運転状況を把握し、生コンクリート製造プラントを遠隔にて保守管理する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】生コンクリート製造プラントにおいては、砂利、砂といった骨材を種別毎に貯蔵する骨材ヤードから引出しベルトコンベヤや傾斜ベルトコンベヤにより骨材をプラント上部に搬送すると共に、プラント上部に配設した骨材貯蔵ビンに粒径別に一時貯蔵し、製造するコンクリートの配合に基づいて各種粒径の骨材を計量槽により所定量計量し、別に計量されたセメント、水、混和剤といった他のコンクリート材料と共にミキサに投入し、所定時間混練して生コンクリートを製造している。

【0003】このコンクリート材料の搬送、計量及び混合といった一連のシステムから成る生コンクリート製造プラントもマイクロコンピュータの採用により高度に自動化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように生コンクリート製造プラントが高度に自動化されてくると、オペレータが対処しきれないトラブルが発生することもあり、メーカー側へと問い合わせてくるが、メーカー側はそのトラブルに至るまでの経過やその兆候等をオペレータから聞くだけではトラブルの原因を的確に判断できないこともあって早急に対応できないこともある。

【0005】また、制御システムのトラブルにあつては、各ユーザーのプラントに搭載しているシーケンサのシーケンスプログラムは共通のものばかりではなく、メーカー側ではトラブルの連絡を受けてそのユーザーの図面を探してチェックし、プログラムを改良する場合には技術者がプラント工場に赴いてプログラムの変更を行うなどしており、トラブルの解消に時間を要することもある。

【0006】また、このトラブルの発生に至るまでに何らかの兆候があると考えられるが、この兆候を事前にメーカー側にて把握できれば大きなトラブルに至ることも少なくできると考えられる。

【0007】本発明は上記の点に鑑み、プラントの異常やその兆候をメーカー側にて把握できるようにし、トラブル時には早急に対処できるようにした生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するために、請求項1記載の生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置にあつては、生コンクリート製造プラントのプラント制御装置に接続してプラントの運転状況を監視するプラント監視端末と遠隔保守センター装置とを通信手段により接続し、前記プラント監視端末にはプラントの各機器に配設した多数のセンサやプラント制御装置の各種スイッチの操作により出力される各種信号よりなるプラントの動作状態データについて適切な運転を維持するための基準状態データを予め記憶する基準状態データ記憶手段と、プラント運転時に所定の周期で前記各状態データを取り込み逐次記憶蓄積する状態データ記憶手段と、前記状態データと基準状態データとを比較して状態データが前記基準状態データに対して許容限度を越えるか否かを判断する比較手段と、前記許容限度を越えるときに遠隔保守センター装置に対して警報データを自動送信するデータ送信手段とを備える一方、遠隔保守センター装置にはプラント監視端末より受信した警報データを出力するデータ出力手段と、プラント監視端末側に蓄積した状態データを回収する状態データ回収手段とを備えたことを特徴としている。

【0009】また、請求項2記載の生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置にあつては、前記遠隔保守センター装置にはプラント制御装置に搭載したシーケンサのシーケンスプログラムを通信手段を介して遠隔にて

保守管理を行うシーケンス保守管理手段を備えたことを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係る請求項1記載の生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置によれば、先ず、生コンクリート製造プラントのプラント制御装置にプラント監視端末を配設し、このプラント監視端末にプラントの動作状態データについて適正な運転を実現するための基準となる各種基準状態データを予め記憶させておく。

【0011】そしてプラント運転時に各機器に配設した多数のセンサやプラント制御装置の各種スイッチの操作により出力される各種信号よりなるプラントの動作状態データを所定周期でプラント監視端末に取り込んで状態データ記憶手段に逐次記憶蓄積していくと共に、その状態データを比較手段によって予め記憶させた基準状態データと比較していく。そしてこの状態データが基準状態データに対して許容限度を越えて異常やその兆候がある場合には、データ発信手段によりプラント監視端末からメーカー側の遠隔保守センター装置に通信手段を介して警報データを自動的に発信する。遠隔保守センター側ではこの警報データを受信すればデータ出力手段に直ちに出力する。

【0012】この警報データの出力によって遠隔保守センター側ではプラントの異常を発信しているユーザー名や異常状態を直ちに把握でき、その異常が早急に対応する必要があるか否かを判断し、早急に対応する必要がある旨をユーザーに知らせると共にその対応処置を講じるのである。この時、プラントの異常度合を詳しく知るために、プラント監視端末の状態データ記憶手段に蓄積したプラントの状態データを通信手段を介して遠隔保守センター装置側に回収し、その状態データを解析すればその異常度合を的確に判断できる。なお、異常発信時でなくても遠隔保守センター装置にてプラントの状態データを回収すればプラントの運転状況を把握でき、これによって遠隔保守センター装置のあるメーカー側からユーザーに対しプラントの保守管理に関する適切なアドバイスをできて大変便利なものとなる。

【0013】また、請求項2記載の生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置によれば、遠隔保守センター装置のシーケンス保守管理手段を利用してユーザーのプラント制御装置に搭載したシーケンサのシーケンスプログラムを通信手段を介して見れるので、プラント故障時にメーカー保管の資料を探すことなく直ちにプログラムを映し出してそのチェックを行い、またプログラムを修正すればプラント制御装置側に送信してプログラムを書き換えることができる。これによって技術者の移動もなく保守作業の効率を高めることができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明

する。

【0015】図1は遠隔監視用の遠隔保守センター装置1とプラント制御装置2に接続したプラント監視端末3とを通信手段の一つである総合デジタル通信網(I S D N) 4によって接続した図である。

【0016】遠隔保守センター装置1は本体制御部5とオペレータが操作するキーボード等を備えた操作部6と各種データを表示する表示部7及びプリンタ8等とよりなるパーソナルコンピュータにより構成してある。

【0017】遠隔保守センター装置1及びプラント監視端末3にはそれぞれターミナルアダプター(T A) 9を備え、該ターミナルアダプター9は通常のアナログ電話機やファクシミリ等を総合デジタル通信網4に接続する場合に必要なプロトコルを変換する装置である。そして該ターミナルアダプター9にはデジタル機器を総合デジタル通信網4に接続するデジタル回線接続装置(D S U) 10を内蔵し、該デジタル回線接続装置10は通信速度の変換や過電圧保護機能を備えている。

【0018】そして、これらのターミナルアダプタ9を経由して遠隔保守センター装置1及びプラント監視端末3が総合デジタル通信網4で結ばれ、音声、画像、各種保守データ等の情報を高速度で通信可能としている。

【0019】図2はプラント監視端末3内に備えられるデータ処理手段のブロック図を示している。プラントに取り付けた多数のセンサによって検知されるプラントの動作状態(稼動状態) 信号を所定の周期でプラント制御装置2である操作盤11や動力盤12を経由して取り込み、状態データとして状態データ記憶手段13に逐次記憶蓄積するようにしている。

【0020】プラントの動作状態信号の取り込みの際には、リミットスイッチ等のオンオフ信号やその他デジタル機器よりの信号はそのまま取り込み、計量値や駆動電流値等のアナログ信号はプラント制御装置2内のA/D変換器によりデジタル信号化されたものを取り込むようにしている。また、操作盤11に入力された設定値、各種操作スイッチのオン、オフも同時に取り込むようにしている。

【0021】基準状態データ記憶手段14はプラントを運転するにあたり、各機器の状態がこの範囲にあれば適切な状態であると判断される基準となる基準状態データを記憶させるものである。

【0022】比較手段15は前記状態データ記憶手段13に逐次記憶蓄積している状態データの内、最新の状態データと基準状態データ記憶手段14に記憶した基準状態データとを比較し、状態データが基準状態データに対して許容限度を越えるか否かを判断する機能を有するものである。

【0023】データ送信手段16は前記比較手段15により許容限度を越えると判断されたときに警報データ記憶手段17から警報データを、また、遠隔保守センター

装置1からの保守要求データの送信要求があるときに状態データ記憶手段13から状態データを遠隔保守センター装置1に向けて送り出すものである。

【0024】データ受信手段18は警報データを受信した遠隔保守センター装置1からプラント監視端末3に向けてより詳細な状態データ等を把握したい場合に把握したい状態データについての要求項目である保守要求データを受信するものであって、受信した保守要求データを保守要求データ記憶手段19に記憶する。

【0025】また、データ制御手段20は前記各記憶手段や比較手段を統括制御してデータを転送したり、各種演算をしたりするものである。

【0026】一方、遠隔保守センター装置1側のデータ処理手段は、図3に示すように、プラント監視端末3より発信された警報データや状態データを受信するデータ受信手段21を備えると共に、受信した警報データを表示部7に表示するデータ出力手段22を備えている。また、遠隔保守センター装置1側にはプラント監視端末3側の状態データ等の送信要求をするための保守要求データ入力手段23や入力された保守要求データをプラント監視端末3側に送信するデータ送信手段24を備えている。

【0027】更に、プラント監視端末3側の状態データ記憶手段13に逐次記憶蓄積している状態データを回収する状態データ回収手段25を備えると共に、受信した状態データを記憶格納する状態データ記憶手段26及び上記各データを転送したり上記各手段を統括するデータ制御手段27を備えている。

【0028】図4は遠隔監視用の遠隔保守センター装置1とプラント制御装置2に接続したプラント監視端末3とを通信手段の一つである総合デジタル通信網4によって接続したものに加え、別のシーケンス保守用の遠隔保守センター装置1'をプラント制御装置2である操作盤11に前記と同様の総合デジタル通信網4によって接続したものを示すもので、遠隔保守センター装置1'は前述の遠隔保守センター装置1と同様に本体制御部5'とオペレータが操作するキーボード等を備えた操作部6'及び各種データを表示する表示部7'及びプリンタ8'等とよりなるパーソナルコンピュータにより構成している。

【0029】一方、プラント制御装置2側の操作盤11では操作盤11内のシーケンサ(PLC)28がモデム29を介してターミナルアダプター9に接続されている。そして、遠隔保守センター装置1'にはプラント制御装置2のシーケンサ28のシーケンスプログラム(ラダー図)を遠隔保守センター装置1'側に通信手段を介して読み込んで表示させたり、また読み込んだシーケンスプログラムに改良を加えたり、更に改良したシーケンスプログラムを再び通信手段を介してシーケンサ28に送り込んだりするPCローダと呼ばれるシーケンス保守

管理手段30を備えている。

【0030】上記遠隔保守センター装置1、1'及びプラント監視端末3の上記各手段はそれぞれの手段を機能させるハードウェア及びソフトウェアにより構成されている。

【0031】次に上記構成よりなる遠隔保守管理装置において、プラント監視端末3によってプラントの状態を監視し、その状態等を遠隔保守センター装置1にて把握する手順について図5、図7のフローチャートに基づいて説明する。図中、S1～S17は各処理手順のステップを表わす。

【0032】まず、プラント監視端末3に初期設定として、プラントが好ましい適切な状態で運転されているときの各機器の動作状態や各種センサにより検出されるプラントの状態データを基準状態データとして基準状態データ記憶手段14に入力記憶させておく(S1)。

【0033】プラントの運転が開始されると(S2)、プラント監視端末3のデータ制御手段20が機能してプラントの運転状態を示す状態データの取り込み処理を開始し、先ず、所定の周期で発生させている状態データ取り込み用の割り込み信号の有無を判断し(S3)、割り込み信号が無ければ割り込み信号待ちとなり、割り込み信号が有ればプラント制御装置2を介してプラントに取り付けた各種センサやプラント制御装置2の動作を示す状態データを取り込み、それを状態データ記憶手段13に記憶蓄積する(S4)。

【0034】プラントの状態データの取り込みが完了すると、その都度、比較手段15が状態データ記憶手段13に記憶した最新の状態データと予め基準状態データ記憶手段14に記憶している基準状態データとを比較し(S5)、最新の状態データが基準状態データに対してその許容限度を越えているか否かを判断し(S6)、許容限度を越えていない場合には、この時点で状態データ記憶手段13の状態データが最新の状態データに更新されたか否かを判断し(S7)、更新されていない場合にはステップS3に戻って更新待ちとなり、更新されている場合にはステップS5に戻って更新された状態データの比較に進む。そして、前記最新の状態データが基準状態データに対してその許容限度を越えている場合には、警報データ記憶手段17より許容限度を越える機器について、プラント監視端末3の端末コードや警報内容等の警報データをデータ送信手段16により遠隔保守センター装置1に向けて発信する(S8)。

【0035】遠隔保守センター装置1では通信手段を介して送信されてきた警報データをデータ受信手段21により受信し(S9)、その警報データに受信日時を付加してデータ出力手段22により、例えば、図6に示すように受信日時、端末コード、警報内容を一覧にして表示部7に表示させたり、同時に警報音を発する等、警報を出力(S10)してオペレータに知らせる。

【0036】また、上記警報データに基づいて遠隔保守センター装置1側からプラントの動作状況を更に詳しく知るためにプラント監視端末3の状態データを読み込もうとする場合には、図7のフローチャートに示すように、警報が発信されている機器について保守要求データ入力手段23により入力した保守しようとする機器名やその他の保守要求データをデータ送信手段24によってプラント監視端末3に向けて送信する(S11)。プラント監視端末3側ではデータ受信手段18により前記保守要求データが受信され(S12)、保守要求データ記憶手段19に記憶され(S13)、該当する状態データをデータ送信手段16によって遠隔保守センター装置1に向けて送信し(S14)、これを遠隔保守センター装置1のデータ受信手段21が受信し(S15)、状態データ記憶手段26に記憶する(S16)と共に、データ出力手段22によって表示部7及びプリンタ8等に出力される(S17)。

【0037】このようにして、プラント監視端末3側でプラントの動作状態やプラント制御装置2の動作について適切な運転の範囲より外れる状態、例えば、骨材供給用ベルトコンベヤやミキサの駆動電流が定格電流を越えたり、また、プラント制御装置2において各種電磁弁や動力の駆動信号が出力され無いとか、或はリミットスイッチの動作信号が得られない等の状態が検出されると、プラント監視端末3側から遠隔保守センター装置1に向けて警報データが自動的に発信され、遠隔保守センター装置1で日時、プラント識別データ、装置名、警報内容等の警報データを表示部7で確認することができる。

【0038】それによって、骨材やセメント等の供給装置や計量装置あるいはミキサといったプラントを構成する装置の運転に異常やその兆候を生じていることを迅速に知ることができ、遠隔保守センター装置1側ではその警報データに基づいて対象のプラント監視端末3側に保守要求データを発信し、更に詳しくプラント監視端末3側のプラントやプラント制御装置2の状態データを読み出して表示部7に表示させたり、プリンタ8に出力させて迅速に異常やその兆候等を把握し、的確な保守管理を行うことができる。

【0039】また、プラント故障等によりプラント制御装置2の操作盤12等のシーケンスプログラムを見たり、手を加える必要が生じた場合の手順について図8に示すフローチャートに基づいて説明する。図中、S20～S24は各手順のステップを表わす。

【0040】先ず、図4に示すシーケンス保守用の遠隔保守センター装置1に備えたシーケンス保守管理手段30によってプラント制御装置2の操作盤11に搭載しているシーケンサ28のシーケンスプログラムを遠隔保守センター装置1側に通信手段を介して読み込み(S20)、表示装置7にシーケンスのラダー図を表示させたり、プリンタ8に出力し(S21)、内容を点検し

たり改良する(S22)。そしてプログラム改良の必要があれば、通信手段を介して元のシーケンサ28に送信し(S23)、復旧又は改良の作業を完了する(S24)。なお、予め改良したシーケンスプログラムを送信する場合にはステップS23の送信作業のみを実行すると良い。

【0041】このように、遠隔保守センター装置1のシーケンス保守管理手段30を利用してユーザーのプラント制御装置2に搭載したシーケンサ28のシーケンスプログラムを通信手段を介して見れるので、プラント故障時にメーカー保管の資料を探すことなく直ちにプログラムを映し出してそのチェックを行い、またプログラムを修正すればプラント制御装置2に送信してプログラムを書き換えることができ、これによって技術者の移動もなく保守作業の効率を高めることができる。このシーケンス保守管理手段30は遠隔監視用の遠隔保守センター装置1側に備えることもできるが、遠隔保守センター装置1は警報データを常に受信できるようにしておく方が良いので2台のコンピュータを使用してそれぞれの機能を持たせるようにする方が好ましい。

【0042】なお、本実施例では遠隔保守センター装置1とプラント制御装置2とを接続する通信手段として総合デジタル通信網(ISDN)を例にあげて説明したが、モデムを介して公衆回線網により接続することも勿論可能であり、保守管理の規模や内容に応じて適宜選択すると良い。

【0043】また、プラント監視端末3をプラント制御装置2とは別個に設けたが、プラント制御装置2にプラント遠隔監視端末3の機能を持たせるようにしても良いことは勿論である。

【0044】

【発明の効果】以上のように本発明に係る請求項1記載の生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置によれば、生コンクリート製造プラントのプラント制御装置に接続してプラントの運転状況を監視するプラント監視端末と遠隔保守センター装置とを通信手段により接続し、前記プラント監視端末にはプラントの各機器に配設した多数のセンサやプラント制御装置の各種スイッチの操作により出力される各種信号よりなるプラントの動作状態データについて適切な運転を維持するための基準状態データを予め記憶する基準状態データ記憶手段と、プラント運転時に所定の周期で前記各状態データを取り込み逐次記憶蓄積する状態データ記憶手段と、前記状態データと基準状態データとを比較して状態データが前記基準状態データに対して許容限度を越えるか否かを判断する比較手段と、前記許容限度を越えるときに遠隔保守センター装置に対して警報データを自動送信するデータ送信手段とを備える一方、遠隔保守センター装置にはプラント監視端末より受信した警報データを出力するデータ出力手段と、プラント監視端末側に蓄積した状態データを

回収する状態データ回収手段とを備えたので、各地に点在するユーザーのプラントの異常やその兆候をメーカー側の遠隔保守センター側にて直ちに把握でき、異常を生じたりまた生じる前でも適切なアドバイスを行うことができて大変便利なものとなる。

【0045】また、請求項2記載の生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置によれば、前記遠隔保守センター装置にはプラント制御装置に搭載したシーケンスのシーケンスプログラムを通信手段を介して遠隔にて保守管理を行うシーケンス保守管理手段を備えたので、ユーザーのプラント制御装置に搭載したシーケンスのシーケンスプログラムを通信手段を介して見れるので、プラント故障時にメーカー保管の資料を探すことなく直ちにプログラムを映し出してそのチェックを行い、またプログラムを修正すればプラント制御装置側に送信してプログラムを書き換えることができ、技術者の移動もなく保守作業の効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】プラント制御装置側のデータ処理手段についての構成図である。

【図3】遠隔保守センター装置側のデータ処理手段についての構成図である。

【図4】本発明に係る生コンクリート製造プラントの遠隔保守管理装置の別の実施例を示す概略構成図である。

【図5】データ処理手順を示すフローチャート図である。

【図6】警報データの出力例を示す表示画面図である。

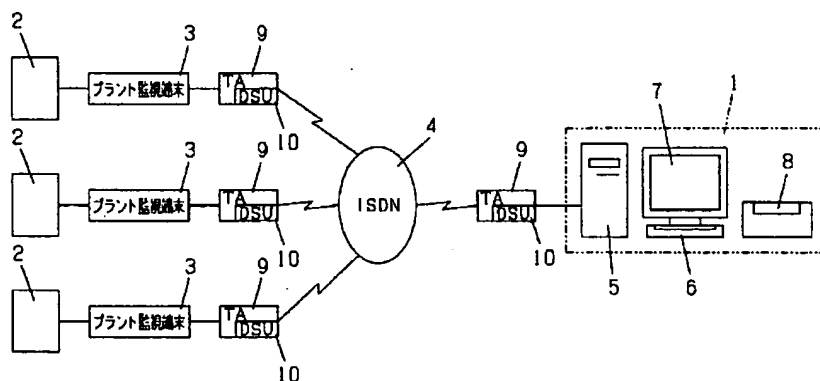
【図7】データ処理手順を示すフローチャート図である。

【図8】シーケンス保守手順を示すフローチャート図である。

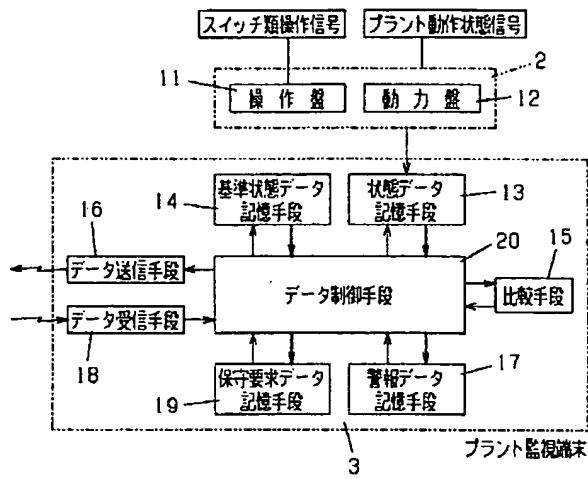
【符号の説明】

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1…遠隔保守センター装置（遠隔監視用） | |
| 1'…遠隔保守センター装置（シーケンス保守用） | |
| 2…プラント制御装置 | 3…プラント監視端末 |
| 4…総合デジタル通信網（ISDN） | 13…状態データ記憶手段 |
| 14…基準状態データ記憶手段 | 13'…状態データ記憶手段 |
| 15…比較手段 | 16…データ送信手段 |
| 17…警報データ記憶手段 | 18…データ受信手段 |
| 19…保守要求データ記憶手段 | 20…データ制御手段 |
| 21…データ受信手段 | 22…データ出力手段 |
| 23…保守要求データ入力手段 | 24…データ送信手段 |
| 25…状態データ回収手段 | 26…状態データ記憶手段 |
| 27…データ制御手段 | 28…シーケンス（PLC） |
| 30…シーケンス保守管理手段 | |

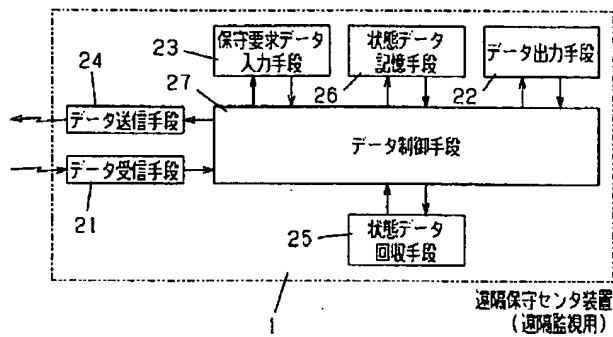
【図1】



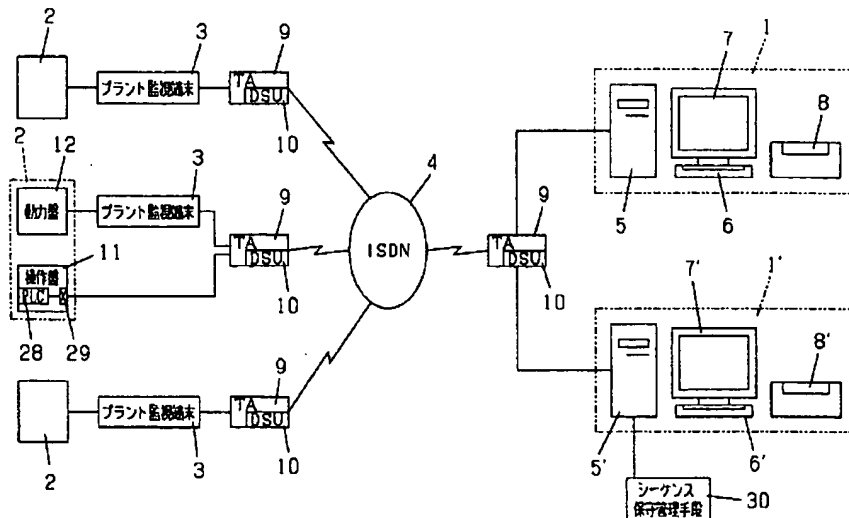
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

